

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-326822

(43)Date of publication of application : 28.11.2000

(51)Int.Cl.

B60R 21/32
B60R 22/46

(21)Application number : 11-142273

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 21.05.1999

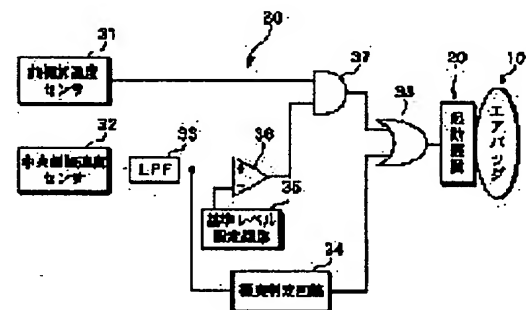
(72)Inventor : IDE SEIYA

(54) VEHICLE OCCUPANT PROTECTION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an occupant protection device from being actuated by mistake due to a detection output of an acceleration sensor provided at the front of a vehicle, even if a slight impact is applied to the front of the vehicle, by combining detection outputs of both acceleration sensors, one provided at the front of the vehicle and the other provided at the center of the vehicle body.

SOLUTION: In this system, the level of an acceleration detection signal of a center acceleration sensor 32 is very low even if a front acceleration sensor 31 generates an acceleration detection signal because of a local slight impact on the front of an automobile. Therefore the level of a filter signal generated by an LPF 33 is also very low and does not reach a reference level set by a reference level setting circuit 35. Thus, the comparison signal of a comparison signal 36 is at low level. As a result, an AND gate 37 does not output the acceleration detection signal of the front acceleration sensor 31 as a determination output signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3567796

[Date of registration] 25.06.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-326822

(P2000-326822A)

(43)公開日 平成12年11月28日(2000.11.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
B 6 0 R 21/32		B 6 0 R 21/32	3 D 0 1 8
22/46		22/46	3 D 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-142273

(22)出願日 平成11年5月21日(1999.5.21)

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 井手 誠也

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74)代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外1名)

Fターム(参考) 3D018 MA00

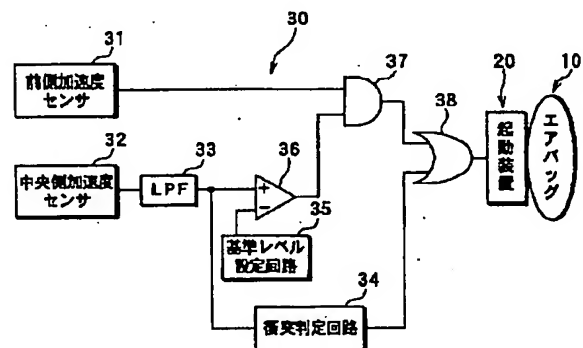
3D054 EE06 EE14 EE25 EE41

(54)【発明の名称】 車両用乗員保護システム

(57)【要約】

【課題】 車両の前部及び車体の中央部に設けた両加速度センサの検出出力の組み合わせでもって、車両の前部に軽微な衝撃が加わっても、車両の前部に設けた加速度センサの検出出力に基づく乗員保護装置の誤起動を確実に防止するようにした車両用乗員保護システムを提供する。

【解決手段】 自動車の前部への局所的に軽微な衝撃によって、前側加速度センサ31が加速度検出信号を発生しても、中央側加速度センサ32の加速度検出信号のレベルは非常に低い。このため、LPF33が発生するフィルタ信号のレベルも非常に低く基準レベル設定回路35の設定基準レベルには達しない。従って、比較回路36の比較信号のレベルはローレベルとなる。その結果、ANDゲート37は前側加速度センサ31の加速度検出信号を判定出力信号として出力しない。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両の前部に設けられて当該車両の衝突に基づき作動して加速度を検出する機械式加速度検出スイッチ（31）と、

車両の車体の中央部に設けられて当該車両の加速度を検出し加速度検出信号を発生する加速度センサ（32）と、

前記加速度センサからの加速度検出信号に基づき車両の衝突の有無を判定する衝突判定手段（34、43）と、前記機械式加速度検出スイッチによる加速度の検出及び前記衝突判定手段による衝突との判定の少なくとも一方に基づき起動して乗員を保護する乗員保護装置（20、10）とを備える車両用乗員保護システムにおいて、前記加速度センサからの加速度検出信号が車両の前部への局所的で軽微な衝撃によるものであるとき前記機械式加速度検出スイッチの加速度の検出に基づく前記乗員保護装置の起動を禁止する起動禁止手段（35、36、37、38、41、42）を備えることを特徴とする車両用乗員保護システム。

【請求項 2】 車両の前部に設けられて当該車両の加速度を検出し加速度検出信号を発生する第 1 加速度検出センサ（31）と、

車両の車体の中央部に設けられて当該車両の加速度を検出し加速度検出信号を発生する第 2 加速度センサ（32）と、

前記第 1 及び第 2 の加速度センサの各加速度検出信号の少なくとも一方に基づき車両の衝突の有無を判定する衝突判定手段（34、43）と、

この衝突判定手段による衝突との判定に基づき起動して乗員を保護する乗員保護装置（20、10）とを備える車両用乗員保護システムにおいて、

前記第 2 加速度センサの加速度検出信号が車両の前部への局所的で軽微な衝撃によるものであるとき前記第 1 加速度センサからの加速度検出信号に基づく前記衝突判定手段の衝突との判定による前記乗員保護装置の起動を禁止する起動禁止手段（35、36、37、38、41、42）を備えることを特徴とする車両用乗員保護システム。

【請求項 3】 車両の前部に設けられて当該車両の加速度を検出し加速度検出信号を発生する第 1 加速度検出センサ（31）と、

車両の車体の中央部に設けられて当該車両の加速度を検出し加速度検出信号を発生する第 2 加速度センサ（32）と、

前記第 1 加速度センサの加速度検出信号に基づき車両の衝突の有無を判定する第 1 衝突判定手段と、

前記第 2 加速度センサの加速度検出信号に基づき車両の衝突の有無を判定する第 2 衝突判定手段（34、43）と、

前記第 1 及び第 2 の衝突判定手段の少なくとも一方によ

る衝突との判定に基づき起動して乗員を保護する乗員保護装置（20、10）とを備える車両用乗員保護システムにおいて、

前記第 2 加速度センサの加速度検出信号が車両の前部への局所的で軽微な衝撃によるものであるとき前記第 1 衝突判定手段による衝突との判定に基づく前記乗員保護装置の起動を禁止する起動禁止手段（35、36、37、38、41、42）を備えることを特徴とする車両用乗員保護システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用乗員保護システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば、自動車用乗員保護システムは、自動車の前部の左右方向中央に設けた前側加速度センサと、自動車の車体の前後左右方向の中央に設けた中央側加速度センサとを備えたものがある。

【0003】そして、この乗員保護システムにおける当該自動車の衝突判定は、両加速度センサの各検出加速度をそれぞれ対応の各衝突判定しきい値と比較することで行い、衝突との判定時には乗員保護装置を起動する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記乗員保護システムにおいて、例えば、当該自動車の前部に局所的に軽微な衝撃が加わった場合に、前側加速度センサの検出加速度が対応の衝突判定しきい値を超えると、当該自動車の衝突と判定し、乗員保護装置を誤起動させるといふ不具合が生ずる。

【0005】これに対し、本発明者は、当該自動車への上記軽微な衝撃に対する両加速度センサの検出状況を調べてみた。これによると、自動車の構造上、当該自動車の前部に局所的に軽微な衝撃が加わると、この衝撃は前側加速度センサには大きな影響を与えるが、中央側加速度センサには殆ど影響しないことが分かった。

【0006】そして、これを利用すれば、自動車の前部への軽微な衝撃に基づき中央側加速度センサから生ずる検出力を用いて、当該軽微な衝撃に基づき前側加速度センサから生ずる検出力による乗員保護装置の誤起動を防止できることが分かった。

【0007】そこで、本発明は、以上のようなことに着目して、車両の前部及び車体の中央部に設けた両加速度センサの検出力の組み合わせでもって、車両の前部に軽微な衝撃が加わっても、車両の前部に設けた加速度センサの検出力に基づく乗員保護装置の誤起動を確実に防止するようにした車両用乗員保護システムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題の解決にあたり、請求項 1 に記載の発明に係る車両用乗員保護システ

ムは、車両の前部に設けられて当該車両の衝突に基づき作動して加速度を検出する機械式加速度検出スイッチ（31）と、車両の車体の中央部に設けられて当該車両の加速度を検出し加速度検出信号を発生する加速度センサ（32）と、加速度センサからの加速度検出信号に基づき車両の衝突の有無を判定する衝突判定手段（34、43）と、機械式加速度検出スイッチによる加速度の検出及び衝突判定手段による衝突との判定の少なくとも一方に基づき起動して乗員を保護する乗員保護装置（20、10）とを備える。

【0009】そして、当該乗員保護システムは、加速度センサからの加速度検出信号が車両の前部への局所的で軽微な衝撃によるものであるとき機械式加速度検出スイッチの加速度の検出に基づく乗員保護装置の起動を禁止する起動禁止手段（35、36、37、38、41、42）を備えることを特徴とする。

【0010】これによれば、機械式加速度検出スイッチが車両の前部への局所的で軽微な衝撃により作動しても、これによる乗員保護装置の誤起動が起動禁止手段により確実に防止され得る。即ち、加速度センサを起動禁止手段でもって機械式加速度検出スイッチに組み合わせることで、加速度センサ及び起動禁止手段が機械式加速度検出スイッチに対しセーフティング回路としての役割を果たし、これによって、車両の前部に対し局所的で軽微な衝撃が加わっても、機械式加速度検出スイッチの検出力による乗員保護装置の誤起動を確実に防止できる。

【0011】また、請求項2に記載の発明に係る車両用乗員保護システムは、車両の前部に設けられて当該車両の加速度を検出し加速度検出信号を発生する第1加速度検出センサ（31）と、車両の車体の中央部に設けられて当該車両の加速度を検出し加速度検出信号を発生する第2加速度センサ（32）と、第1及び第2の加速度センサの各加速度検出信号の少なくとも一方に基づき車両の衝突の有無を判定する衝突判定手段（34、43）と、この衝突判定手段による衝突との判定に基づき起動して乗員を保護する乗員保護装置（20、10）とを備える。

【0012】そして、当該乗員保護システムは、第2加速度センサの加速度検出信号が車両の前部への局所的で軽微な衝撃によるものであるとき第1加速度センサからの加速度検出信号に基づく衝突判定手段の衝突との判定による乗員保護装置の起動を禁止する起動禁止手段（車35、36、37、38、41、42）を備えることを特徴とする。

【0013】これによれば、車両の前部に対し局所的で軽微な衝撃が加わっても、第1加速度センサの検出力による乗員保護装置の誤起動が起動禁止手段により確実に防止され得る。即ち、第2加速度センサを起動禁止手段でもって第1加速度センサに組み合わせることで、第2加速度センサ及び起動禁止手段が第1加速度センサに

対しセーフティング回路としての役割を果たし、これによって、車両の前部に対し局所的で軽微な衝撃が加わっても、第1加速度センサの検出力による乗員保護装置の誤起動を確実に防止できる。

【0014】また、請求項3に記載の発明に係る車両用乗員保護システムは、車両の前部に設けられて当該車両の加速度を検出し加速度検出信号を発生する第1加速度検出センサ（31）と、車両の車体の中央部に設けられて当該車両の加速度を検出し加速度検出信号を発生する第2加速度センサ（32）と、第1加速度センサの加速度検出信号に基づき車両の衝突の有無を判定する第1衝突判定手段と、第2加速度センサの加速度検出信号に基づき車両の衝突の有無を判定する第2衝突判定手段（34、43）と、第1及び第2の衝突判定手段の少なくとも一方による衝突との判定に基づき起動して乗員を保護する乗員保護装置（20、10）とを備える。

【0015】そして、当該乗員保護システムは、第2加速度センサの加速度検出信号が車両の前部への局所的で軽微な衝撃によるものであるとき第1衝突判定手段による衝突との判定に基づく乗員保護装置の起動を禁止する起動禁止手段（35、36、37、38、41、42）を備えることを特徴とする。

【0016】これによっても、請求項2に記載の発明と同様の作用効果を達成できる。

【0017】なお、上記した括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の各実施形態を図面に基いて説明する。

（第1実施形態）図1は本発明が自動車用エアバッグシステムに適用された例を示している。

【0019】当該エアバッグシステムは、運転席側エアバッグ10と、起動装置20とを備えており、エアバッグ10は、その展開により、当該自動車の運転席の着座乗員を、当該自動車の前部の障害物との衝突から保護する。起動装置20は、その起動により、エアバッグ10を展開させる。

【0020】また、当該エアバッグシステムは、衝突判定装置30を備えている。この衝突判定装置30は、前側加速度センサ31と、中央側加速度センサ32とを備えており、前側加速度センサ31は、当該自動車の前部の左右方向中央に配設されている。当該前側加速度センサ31は常開型機械式加速度検出スイッチにより構成されており、この前側加速度センサ31は、当該自動車がその前部にて障害物と衝突したときオンすることで当該衝突を加速度として検出しハイレベルの加速度検出信号を発生する。なお、前側加速度センサ31は、上述のごとく常開型機械式加速度検出スイッチであってその上記衝突によるオンで加速度検出信号を発生するため、当該

10

20

30

40

50

自動車の衝突判定機能をも有するといえる。

【0021】一方、中央側加速度センサ32は、当該自動車の車体の前後左右中央部に配設されている。当該中央側加速度センサ32は、電子式加速度センサにより構成されており、この中央側加速度センサ32は、当該自動車とその前部にて障害物と衝突したときこれを加速度として検出し加速度検出信号を発生する。

【0022】また、当該エアバッグシステムは、ローパスフィルタ33（以下、LPF33という）及び衝突判定回路34を備えており、LPF33は、中央側加速度センサ32の加速度検出信号を入力されてこの信号中のノイズ成分を除去しフィルタ信号を発生する。

【0023】衝突判定回路34は、LPF33のフィルタ信号を所定の衝突判定しきい値と比較して、当該フィルタ信号のレベルが当該衝突判定しきい値以上のときにのみ当該自動車の衝突と判定し判定出力信号を発生する。なお、衝突判定回路34における衝突判定しきい値は前側加速度センサ31のオンに必要な加速度の値（即ち、衝突判定しきい値）よりも低い。

【0024】また、当該エアバッグシステムは、基準レベル設定回路35、比較回路36、ANDゲート37及びORゲート38を備えている。

【0025】基準レベル設定回路35は、当該自動車の前部に加わる局所的な軽微な衝撃を表す基準レベルを設定する。

【0026】比較回路36は、LPF33のフィルタ信号を基準レベル設定回路35の設定基準レベルと比較し、当該フィルタ信号のレベルが上記設定基準レベル未満のときローレベルの比較信号を発生し、当該フィルタ信号のレベルが上記設定基準レベル以上のときハイレベルの比較信号を発生する。

【0027】ANDゲート37は、比較回路36の比較信号がハイレベルのとき前側加速度センサ31の加速度検出信号を衝突判定信号として出力し、また、この出力を、比較回路36の比較信号がローレベルのとき禁止する。

【0028】ORゲート38はANDゲート37及び衝突判定回路34の少なくとも一方の衝突判定信号を起動装置20に対しこれを起動させるべく出力する。

【0029】このように構成した本第1実施形態において、当該自動車とその前部にて先行車両等の障害物と衝突すると、前側加速度センサ31及び中央側加速度センサ32が共に加速度検出信号を発生する。

【0030】すると、中央側加速度センサ32の加速度検出信号がLPF33においてノイズを除去されてフィルタ信号を衝突判定回路34及び比較回路36に出力する。

【0031】衝突判定回路34は、LPF33のフィルタ信号のレベルが上記所定のしきい値以上であることにより、衝突判定信号を発生する。

【0032】また、LPF33のフィルタ信号のレベルが基準レベル設定回路35の設定基準レベル以上であることから、比較回路36はハイレベルにて比較信号を発生する。これに伴い、ANDゲート37が、前側加速度センサ31の加速度検出信号を衝突判定信号として発生する。

【0033】以上のようにして衝突判定回路34及びANDゲート37が共に衝突判定信号を発生すると、ORゲート38がこれら衝突判定信号を起動信号として起動装置20に出力する。

【0034】このため、起動装置20が起動してエアバッグ10を展開し、運転席の着座乗員を的確に保護する。

【0035】また、上述のような当該自動車の障害物との衝突ではなく、当該自動車の前部に局所的に軽微な衝撃が加わった場合について説明する。

【0036】このような軽微な衝撃によって、前側加速度センサ31がオンしてハイレベルにて加速度検出信号を発生し、中央側加速度センサ32が加速度検出信号を発生したとする。

【0037】しかし、中央側加速度センサ32の加速度検出信号のレベルは、上述のように軽微な衝撃のため、非常に低い。このため、LPF33が発生するフィルタ信号のレベルも非常に低く基準レベル設定回路35の設定基準レベルには達しない。従って、比較回路36の比較信号のレベルはローレベルとなる。

【0038】その結果、ANDゲート37は、比較回路36のローレベルの比較信号に基づき、前側加速度センサ31の加速度検出信号を判定出力信号として出力することを禁止する。

【0039】よって、ORゲート38がANDゲート37の出力でもって起動信号を発生することがなく、その結果、起動装置20が起動することがない。なお、衝突判定回路34は、LPF33のフィルタ信号のレベルが上記所定の衝突判定しきい値に達しないため、衝突判定信号を発生しない。

【0040】以上より、当該自動車の前部に局所的に軽微な衝撃が加わって、前側加速度センサ31がハイレベルにて加速度検出信号を発生することがあっても、この加速度検出信号でもって、起動装置20が誤って起動することはない。従って、上記軽微な衝撃によって、エアバッグ10が誤って展開してしまうことはない。

【0041】即ち、中央側加速度センサ32を、LPF33、基準レベル設定回路35、比較回路36及びANDゲート37でもって前側加速度センサ31に組み合わせることで、中央側加速度センサ32、LPF33、基準レベル設定回路35、比較回路36及びANDゲート37が前側加速度センサ31に対しセーフィング回路としての役割を果たし、これによって、当該自動車の前部に局所的に軽微な衝撃が加わっても、前側加速度センサ

31の検出出力による起動装置20の誤起動を確実に防止できる。

(第2実施形態)図2及び図3は本発明の第2実施形態を示している。

【0042】この第2実施形態においては、マイクロコンピュータ39が、上記第1実施形態にて述べた基準レベル設定回路35、比較回路36及びANDゲート37に代えて採用されている。

【0043】マイクロコンピュータ39は、前側加速度センサ31及びLPF33とORゲート38との間に接続されており、このマイクロコンピュータ39は、図3にて示すフローチャートに従い、コンピュータプログラムを実行し、前側加速度センサ31及びLPF33の各出力に基づき当該自動車の衝突判定処理及びその禁止処理のための演算処理をする。なお、上記コンピュータプログラムはマイクロコンピュータ39のROMに予め記憶されている。その他の構成は上記第1実施形態と同様である。

【0044】このように構成した本第2実施形態において、上記第1実施形態にて述べたと同様に当該自動車の前部の障害物との衝突により、前側加速度センサ31がハイレベルにて加速度検出信号を発生するとともにLPF33が中央側加速度センサ32の加速度信号に基づきフィルタ信号を発生するものとする。

【0045】すると、マイクロコンピュータ39は、図3のフローチャートに従いコンピュータプログラムの実行を開始し、ステップ40において、LPF33からフィルタ信号を入力される。すると、次のステップ41において、LPF33のフィルタ信号のレベル(以下、レベルGという)が所定の基準レベルG_{th}と比較判定される。ここで、基準レベルG_{th}は、上記第1実施形態にて述べた基準レベル設定回路35の設定基準レベルに等しい。

【0046】現段階では、上記衝突のため、レベルG>基準レベルG_{th}故、ステップ41における判定がYESとなる。

【0047】ついで、ステップ42において、前側加速度センサ31の加速度検出信号のレベルがハイレベルか否かにつき判定される。現段階では、上述のごとく、前側加速度センサ31の加速度検出信号のレベルがハイレベルであるため、ステップ42における判定がYESとなる。従って、ステップ43において、衝突判定信号が出力される。

【0048】また、衝突判定回路34は、上記第1実施形態にて述べたと同様に、LPF33のフィルタ信号に基づき衝突判定信号を発生する。

【0049】従って、ORゲート38は、マイクロコンピュータ39及び衝突判定回路34の両衝突判定信号に基づき起動信号を発生し起動装置20に出力する。

【0050】これにより、起動装置20はその起動によ

りエアバッグ10を展開して乗員を保護する。

【0051】また、上記第1実施形態にて述べたと同様に当該自動車の障害物との衝突ではなく、当該自動車の前部に局所的に軽微な衝撃が加わった場合に、前側加速度センサ31がハイレベルにて加速度検出信号を発生し、中央側加速度センサ32が加速度検出信号を発生したとする。

【0052】しかし、上記第1実施形態にて述べたと実質的に同様に、LPF33のフィルタ信号のレベルGは基準レベルG_{th}以下である。このため、ステップ41の判定はNOとなる。よって、前側加速度センサ31が上述のようにハイレベルにて加速度検出信号を発生していても、マイクロコンピュータ39は、ステップ41からステップ42への処理の移行を禁止する。

【0053】その結果、上記第1実施形態と同様に当該自動車の前部に局所的に軽微な衝撃が加わっても、起動装置20が誤起動することがない。

【0054】なお、本発明の実施にあたり、前側加速度センサ31に代えて電子式加速度センサ及びこれに接続した衝突判定回路を採用してもよい。この場合、当該電子式加速度センサが当該自動車の衝突を検出して加速度検出信号を発生すると、当該電子式加速度センサに接続した衝突判定回路がこの加速度センサの加速度検出信号のレベルを所定の衝突判定しきい値(加速度センサ31のオンに要する値に相当する)以上のときにのみANDゲート37から出力すべき衝突判定信号を発生する。

【0055】これによっても、上記各実施形態と同様の作用効果を達成できる。この場合、前側加速度センサ及び中央側加速度センサのための衝突判定回路を単一の衝突判定回路でもって構成するようにしてもよい。

【0056】また、本発明の実施にあたり、中央側加速度センサ32は機械式加速度検出スイッチでもよい。

【0057】また、本発明の実施にあたり、前側加速度センサ31は、常開型加速度検出スイッチに限らず、機械式の常閉型加速度検出スイッチでもよい。この場合、当該常閉型加速度検出スイッチのオフが上記加速度検出スイッチ31のオンに相当する。

【0058】また、本発明の実施にあたり、前側加速度センサ31は、当該自動車の前部の左右方向中央に代えて、当該前部に設けられていてもよい。

【0059】また、本発明の実施にあたり、上記各実施形態では、当該自動車の前部に軽微な衝撃が局所的に加わる場合について説明したが、これに代えて、当該自動車の中央部に軽微な衝撃が加わっても、上記各実施形態と同様の作用効果を達成できる。

【0060】また、本発明の実施にあたっては、自動車用エアバッグシステムに限ることなく、車両用エアバッグシステムに本発明を適用してもよく、また、車両用シートベルトのプリテンションに本発明を適用して実施してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を示す電子回路図である。

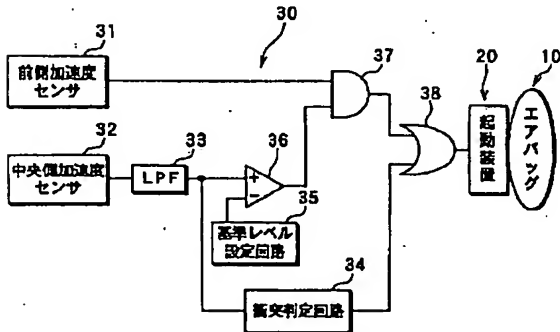
【図2】本発明の第2実施形態を示すブロック図である。

【図3】図2のマイクロコンピュータの作用を示すフローチャートである。

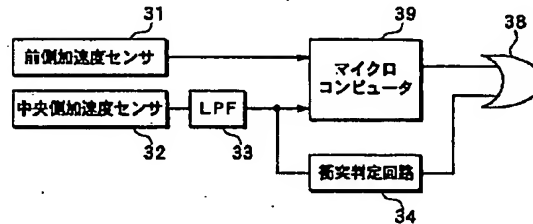
*【符号の説明】

10…エアバッグ、20…起動装置、31…前側加速度センサ、32…中央側加速度センサ、33…LPF、34…衝突判定回路、35…基準レベル設定回路、36…比較回路、37…ANDゲート、38…ORゲート、39…マイクロコンピュータ。

【図1】



【図2】



【図3】

